

ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีการวัดขนาดร่างกายและดัชนีการทรงท่าในกลุ่มคนวัยทำงาน ช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี

The relationship between anthropometric indices and stability index in working-age groups Age 30-59 years

ปณิชา พลพนาธรรม^{1*}, รุ่งเพชร สงวนพงษ์¹, พรพิชชา เวียงจันทร์¹, นิชาภัทร แก้วพฤกษ์¹,
แพรวชมพู ช่วงแสน¹, เพชรชมพู ช่วงแสน¹, สลิลทิพย์ จุลมณี¹, สรिता พลชัย¹, เปรมนิภา โพธิ์ศรี¹

¹คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

*Email : panicha.pol@hcu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาวัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีการวัดขนาดร่างกายกับดัชนีการทรงท่าในกลุ่มคนวัยทำงานช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี ในบุคลากรในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 30 คน (เพศหญิงร้อยละ 83.3) คัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือกและสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย โดยใช้เครื่อง Biodex Balance System (BBS) เพื่อประเมินดัชนีการทรงท่าโดยรวม (Overall Stability Index: OSI) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์คือการทดสอบสหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman's Rank Correlation Test) ผลการวิจัย กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 47.30 ± 9.56 ปี ดัชนีมวลกาย (BMI) เฉลี่ย 25.42 ± 6.24 กิโลกรัม/เมตร² และมีอัตราส่วนเส้นรอบเอวต่อเส้นรอบสะโพก (WHR) เฉลี่ย 0.84 ± 0.10 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า WHR มีความสัมพันธ์ทางบวกกับดัชนีการทรงท่าโดยรวมในระดับต่ำ ($r = 0.376$, $p = 0.041$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ของ BMI กับ OSI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปผล ผลการศึกษานี้ชี้ว่าบุคคลที่มีค่า WHR สูง หรือมีภาวะอ้วนลงพุง มีแนวโน้มมีการทรงท่าที่แย่ลง ดังนั้น หน่วยงานควรให้ความสำคัญกับการควบคุมสัดส่วนร่างกายและจัดโปรแกรมออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดี

คำสำคัญ : ดัชนีมวลกาย อัตราส่วนเส้นรอบเอวต่อรอบสะโพก ดัชนีการทรงท่า วัยทำงาน Biodex Balance System

Abstract

The **objective** of this research was to examine the relationship between anthropometric indices and the stability index in a working-age group aged 30–59 years. The study involved 30 personnel from Huachiew Chalermprakiet University (83.3% female), selected via convenience sampling based on specific inclusion criteria. The research instrumentation included the Biodex Balance System (BBS) to evaluate the Overall Stability Index (OSI). Spearman's Rank Correlation Test was employed to analyze the relationships between variables. **Results:** The participants had a mean age of 47.30 ± 9.56 years. The mean Body Mass Index (BMI) was 25.42 ± 6.24 kg/m². And the mean Waist-to-Hip Ratio (WHR) was 0.84 ± 0.10 . The analysis revealed that the Waist-to-Hip Ratio

(WHR) had a statistically significant low-level positive correlation with the Overall Stability Index ($r = 0.376$, $p = 0.041$). On the other hand, no statistically significant correlation was found between BMI and OSI ($p = 0.060$). **Conclusion:** The findings indicate that individuals with a high WHR tend to have poorer postural stability. Consequently, organizations should prioritize body composition control and implement exercise programs to promote individuals' health.

Keywords: Body Mass Index (BMI), Waist-to-Hip Ratio (WHR), Overall Stability Index (OSI), Working-age, Biodex Balance System (BBS)

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ปัจจุบันจำนวนผู้สูงอายุทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยกรมกิจการผู้สูงอายุพบว่ามีจำนวนผู้สูงอายุไทยสูงถึง 14 ล้านคน คิดเป็น 21.99 เปอร์เซ็นต์ (กรมกิจการผู้สูงอายุ, 2569) จากการศึกษาทางด้านสุขภาพในผู้สูงอายุพบว่าปัญหาส่วนใหญ่มักเกี่ยวข้องกับการหกล้มและการทรงตัวที่ไม่ดีเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเสี่ยงล้มได้

แม้ว่าในวัยทำงานจะยังคงมีความสามารถในการเคลื่อนไหวและทำกิจกรรมต่าง ๆ แต่การสะสมของปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพในระยะยาว เช่น พฤติกรรมการทำงานในวัยทำงานที่ต้องนั่งนาน ๆ สามารถส่งผลกระทบต่ออาการทรงตัวและสมรรถภาพทางกายในที่สุด ข้อมูลจาก WHO รายงานว่า การนั่งนานสัมพันธ์กับความเสี่ยงด้านสุขภาพหลายประการ รวมถึงปัญหาเกี่ยวกับกระดูก ข้อต่อ และระบบประสาทที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาว ซึ่งปัญหาเหล่านี้อาจนำไปสู่ปัญหาการทรงตัวที่อาจทำให้เกิดภาวะเสี่ยงต่อการหกล้มในวัยผู้สูงอายุตามมาได้ (World Health Organization, 2020)

คนวัยทำงานจึงต้องตระหนักและให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของทางสุขภาพและจิตใจ ดังนั้น ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ จะทำให้มีศักยภาพมากพอที่จะดำรงสถานะของแต่ละบุคคล การเตรียมความพร้อมตั้งแต่ก่อนวัยสูงอายุสามารถลดปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ (มูจลินท์ แพงศิริ และ ศิวีไลซ์ วนรัตน์วิจิตร, 2564)

ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) เป็นตัวกลางแบบฮิริสติดสำหรับอัตราส่วนกล้ามเนื้อต่อไขมัน ซึ่งคิดจากค่าน้ำหนักและส่วนสูงของคนนั้นๆ องค์การอนามัยโลก (WHO) ระบุว่าดัชนีมวลกาย (BMI) ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใหญ่ทุกช่วงอายุคือ 18.5-24.9 กก./ม.² โดยที่ BMI 25-29.9 กก./ม.² ถือว่ามีน้ำหนักเกินและ BMI มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กก./ม.² ถือว่ามีภาวะอ้วน นอกจากนี้ จากการศึกษาที่ผ่านมา กล่าวว่าความอ้วนหรือภาวะน้ำหนักเกินเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เสี่ยงต่อการล้ม (Wei-Quan Lin และคณะ, 2024) โดยสัดส่วนของไขมันในร่างกายโดยเฉพาะไขมันหน้าท้องที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุเป็นข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ไม่ดีในผู้สูงอายุ (Danmei Lv และคณะ, 2022) การรับรู้ทางกาย การควบคุม กล้ามเนื้อและการรักษาสสมดุลแบบไดนามิกเกี่ยวข้องกับการทำงานของพิทักดลนศาสตร์ของกล้ามเนื้อ การสะสมของเนื้อเยื่อไขมันและการเพิ่มขึ้นของมวลร่างกายอาจทำให้สมดุลของร่างกายลดลงและเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการหกล้ม (Julia Greve และคณะ, 2007) ดังนั้นในวัยก่อนผู้สูงอายุเริ่มมีการเสื่อมของร่างกายทำให้เกิดการบกพร่องของความแข็งแรง ความทนทาน ความยืดหยุ่นของ

กล้ามเนื้อ และการทรงตัว ส่งผลต่อการเคลื่อนไหว และความสามารถในการทำกิจกรรมประจำวัน ดังนั้นจึงมีการทดสอบการทรงตัวเพื่อป้องกันและคงไว้ของสมรรถภาพทางกายเพื่อให้สามารถทำกิจกรรมประจำวันได้อย่างอิสระ

จากการศึกษาของ Nicole Dawson (2018) กล่าวว่า เครื่อง Biodex balance system (BBS) ได้รับการแนะนำในด้านการวิจัยและทางคลินิกในช่วงปลายทศวรรษ 1990 ว่าเป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับและมีความแม่นยำสูงในการประเมิน postural stability และการทรงตัวของร่างกาย BBS เป็นอุปกรณ์หลายแกนที่วัดและบันทึกความสามารถบุคคลในการรักษาสสมดุลการทรงตัวของข้อต่อ โดยจะใช้เป็นแท่นวงกลมที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระในทิศทาง medial-lateral และ anterior-posterior (Nicole Dawson และคณะ, 2018)

จากการทบทวนผู้วิจัยพบว่าการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้สูงอายุที่มีดัชนีมวลกายแตกต่างกันส่งผลให้เกิดการทรงตัวที่ไม่ดีและนำไปสู่ภาวะเสี่ยงต่อการหกล้ม Julia Greve และคณะ (2007) กล่าวว่าภาวะน้ำหนักเกินส่งผลต่อขีดจำกัดของ postural stability ผู้วิจัยรายงานว่าภาวะน้ำหนักเกิน (BMI สูง) จะส่งผลต่อการเลือกกลยุทธ์การเคลื่อนไหวที่ใช้ เพื่อรักษาสสมดุลการทรงตัว นอกจากนี้การศึกษานี้ยังได้แสดงให้เห็นว่าการสะสมของเนื้อเยื่อไขมันสามารถลดสมมูลของร่างกาย (Julia Greve และคณะ, 2007) แต่ยังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์นี้ในกลุ่มคนวัยทำงานอายุระหว่าง 30-59 ปี ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีการวัดขนาดร่างกายกับดัชนีการทรงตัวในคนก่อนวัยสูงอายุที่มีอายุระหว่าง 30-59 ปี ในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ งานวิจัยนี้จะทดสอบ stability index โดยใช้ Biodex Balance System ในคนก่อนวัยสูงอายุ ดังนั้นการศึกษานี้จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง BMI และการทรงตัวในกลุ่มคนวัยทำงาน 30-59 ปี เพื่อเป็นแนวทางช่วยให้เข้าใจถึงความเสี่ยงด้านขนาดของร่างกาย และเป็นแนวทางพัฒนาการป้องกันเพื่อส่งเสริมสุขภาพของกลุ่มประชากรนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

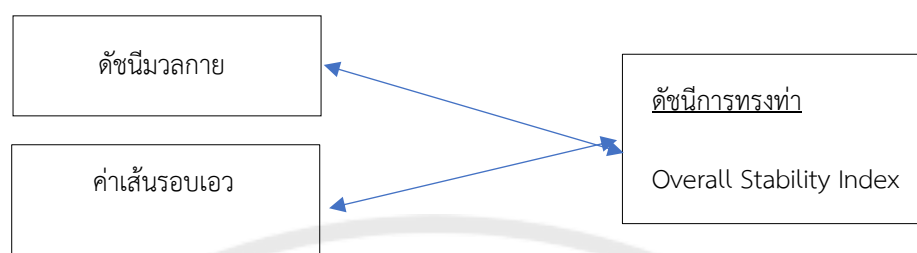
เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีการวัดขนาดร่างกายกับดัชนีการทรงตัวในคนวัยทำงานช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี

สมมติฐาน

ความสัมพันธ์ของดัชนีการวัดขนาดร่างกายกับดัชนีการทรงตัวในคนวัยทำงานช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงในทิศทางบวก

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการดูความสัมพันธ์ของดัชนีการวัดขนาดร่างกาย และกับดัชนีการทรงตัวในคนวัยทำงานช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี โดยมีตัวแปรต้นคือ ดัชนีมวลกาย และค่าเส้นรอบเอวต่อรอบสะโพก ตัวแปรตามคือ ดัชนีการทรงตัว



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

แหล่งข้อมูล ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างบุคลากรในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่ให้ความสนใจในการทดสอบ

ประชากรที่จะศึกษา บุคลากรในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จำนวนทั้งหมด 30 คน

เกณฑ์การคัดเข้า ดังนี้ ผู้ที่มีอายุระหว่าง 30 - 59 ปี และไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน

เกณฑ์การคัดออก ดังนี้ เคยมีอาการบ้านหมุน เวียนศีรษะ ภายใน 1 เดือน เคยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง เป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกสันหลังระดับเอวและรยางค์ขา มีประวัติข้อเท้าแพลง ภายใน 6 เดือน หูึงตึงครรภ์ และผู้ที่ไม่สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามการประเมินได้

วิธีคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง วิธีการคำนวณโดยใช้โปรแกรม G-Power 3.1.9.4 โดยกำหนดค่าการทดสอบสมมติฐาน: Two-Tails, Correlation ρ $H_1 = 0.5$, Power = 0.8 ดังนั้น จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 29 คน และ drop out 5 % ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา คือ 30 คน

เครื่องมือวิจัย

1. Biodex Balance System (BBS) ระบบสมดุล Biodex SD (BBS: Biodex Medical Systems, Shirley NY) ได้รับการแนะนำในด้านการวิจัยและทางคลินิกในช่วงปลายทศวรรษ 1990 (Nicole Dawson และคณะ, 2018) ถูกนำมาใช้เพื่อประเมินการทรงตัวของร่างกาย BBS เป็นอุปกรณ์หลายแกนที่วัดและบันทึกความสามารถบุคคลในการรักษา stabilize ของข้อต่อภายใต้ dynamic stress โดยจะใช้เป็นแท่นวงกลมที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระใน medial-lateral และ anterior-posterior axis โดยที่ BBS เป็นเครื่องทดสอบการทรงตัวด้วยดิจิตอล (balance test) ใช้ตรวจวัดความผิดปกติและระบบประสาทรับรู้ความรู้สึกในการทรงตัว นอกจากนี้ยังใช้ฝึกการทรงตัวใน ลักษณะต่างๆ ที่คล้ายคลึงกับการเล่นกีฬา รวมถึงฝึกในผู้ป่วยที่มีปัญหาการทรงตัวใน 4 กลุ่มคือ การรักษาความมั่นคง (stabilization), การลงน้ำหนัก (weight bearing), การถ่ายน้ำหนัก (weight shift), การควบคุมการทรงท่า (posture control) ช่วยในการฟื้นฟูผู้ป่วยทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ผู้ป่วยระบบประสาทและสมอง (Shahi & Desai, 2022) (Nicole Dawson และคณะ, 2018)

2. Stability index of the Biodex System แสดงถึงการวัดความเบี่ยงเบนของตำแหน่ง (Variance of Position) จากจุดศูนย์กลางที่ควรจะเป็น (Center of the target) ใช้ประเมินการทรงตัวบอกถึงความสามารถในการควบคุมของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ในงานวิจัยนี้จะวัด Overall stability index ประเมินการทรงตัวรอบทิศทาง โดยมีค่า Stability index ตามช่วงอายุดังนี้

Age	Stability Index
17-35	0.82-2.26
36-53	1.23-3.03
54-71	1.79-3.35
72-89	1.90-3.50

หากค่าดัชนีที่ประเมินได้มีค่าน้อยแสดงถึงความสามารถในการทรงตัวและการควบคุมของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดี (Almeida และคณะ, 2017)

ขั้นตอนการวิจัย

1. ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการวิจัยโดยรวมให้ผู้เข้าร่วมทราบและเข้าใจการวิจัยและเซ็นใบยินยอมการเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยลงทะเบียน กรอกข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลสุขภาพ เช่น ชื่อ-นามสกุล อายุ เพศ วัน เดือน ปีเกิด น้ำหนักและส่วนสูง โรคประจำตัว ประวัติสุขภาพและประวัติการเจ็บป่วย
3. จากนั้นผู้วิจัยทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพื่อหาค่า BMI โดยใช้สูตร $\text{น้ำหนักตัว [กิโลกรัม]} \div \text{ส่วนสูง [เมตร]}^2$
4. ผู้วิจัยวัดรอบเอวต่อรอบสะโพก ใช้สายวัดบริเวณเอวและสะโพก คำนวณจากความยาวเส้นรอบเอว (หน่วยเป็นเซนติเมตร) แล้วหารด้วยความยาวเส้นรอบสะโพก (หน่วยเป็นเซนติเมตร)
5. ผู้วิจัยเริ่มทำการทดสอบ Postural stability เพื่อหาค่า overall stability โดยใช้เครื่อง Biodex Balance System (BBS)



ภาพที่ 2 ทำเริ่มต้นก่อนทดสอบ

โดยมีขั้นตอนการทดสอบ ดังนี้ (Biodex Medical Systems, Inc., ม.ป.ป.)

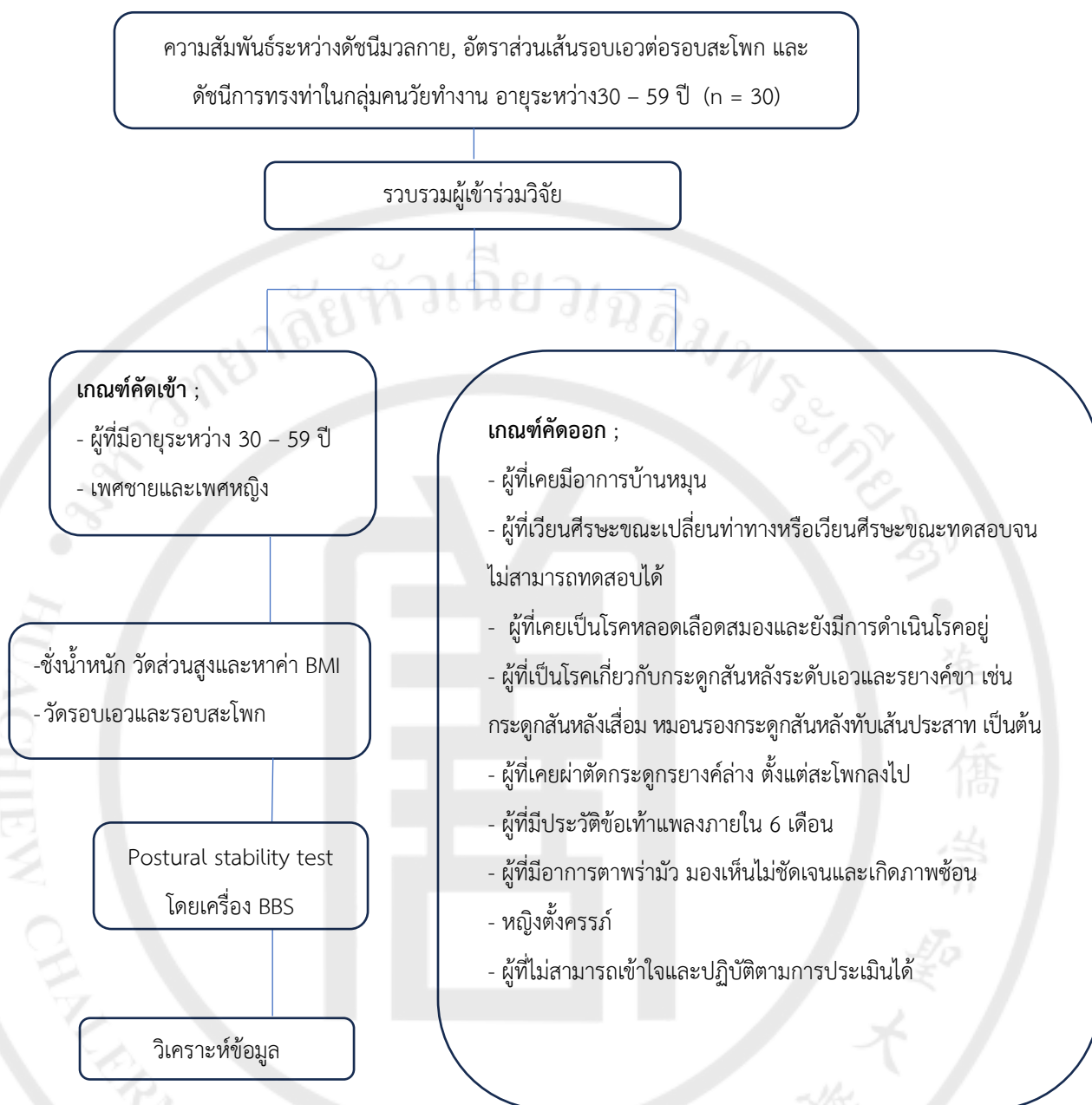
1. ตรวจสอบว่าเครื่องทำงานอย่างถูกต้องปลอดภัยและวางอยู่ในตำแหน่งที่มั่นคงและแผ่นยืน (platform) อยู่ในตำแหน่งเริ่มต้นและมีความมั่นคง จากนั้นให้ผู้ทำการทดสอบยืนบนแผ่นยืนโดยมีผู้วิจัยทำการจัดวางตำแหน่งเท้าให้ถูกต้อง
2. ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนวิธีการทำการทดสอบการทรงตัวด้วยเครื่อง BBS ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบ
3. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการกรอกข้อมูลมาตั้งค่าที่ตัวเครื่อง BBS แล้วจึงเริ่มทำการทดสอบ Postural stability ดังนี้

ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนให้จุดสีม่วงบนหน้าจอยู่ตรงกลาง โดยเอาแขนไขว้กันและมือกดดอก ส้มตามตลอดการทดสอบ อีกทั้งให้วางเท้าตามตำแหน่งที่กำหนด ขณะทดสอบขอให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนนิ่งและพยายามทรงตัวไว้ ทำการทดสอบครั้งละ 20 วินาที ทั้งหมด 3 ครั้ง แต่ละครั้งก็จะมีเวลาพัก 1 นาที โดยในระหว่างพักสามารถวางแขนไว้บริเวณที่พักแขนได้ แต่ห้ามขยับเท้า หากมีอาการเวียนศีรษะ หรือรู้สึกว่าจะไม่สามารถยืนต่อไปได้ให้รีบแจ้งโดยทันที

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Version 25 สำหรับข้อมูลส่วนบุคคลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและให้ทราบถึงลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นอกจากนี้การทดสอบค่าการแจกแจงของข้อมูลโดยนำค่า BMI, WHR กับ Overall stability index มาคำนวณ โดยดูผลจาก Shapiro wilk test พบว่าข้อมูลเป็นการกระจายตัวแบบไม่ปกติ หรือ Non-parametric ($p < 0.05$) จึงเลือกใช้ Nonparametric test และสถิติเชิงวิเคราะห์ (Analysis statistics) หาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษาคือความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกาย (BMI) และดัชนีการทรงตัว (overall stability) โดยการใช้ Spearman's Rank correlation test ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	ระดับความสัมพันธ์
0.81 - 1.00	มีความสัมพันธ์กันมาก
0.51 - 0.80	มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.21 - 0.50	มีความสัมพันธ์กันน้อยหรือต่ำ
0.01 - 0.20	มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก
0.00	ไม่มีมีความสัมพันธ์กัน



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายและดัชนีการทรงตัวโดยรวมในกลุ่มคนวัยทำงานช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยได้วิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอเป็นตารางประกอบการบรรยายดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของบุคลากรในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติในช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี จำนวน 30 คน

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุระหว่าง 30 – 59 ปี	47.30	9.56
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	64.61	16.71
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	159.33	8.57
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	25.42	6.24
อัตราส่วนระหว่างเส้นรอบเอวต่อเส้นรอบสะโพก	0.84	0.10

ตารางที่ 2 แสดงร้อยละของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของบุคลากรในมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติในช่วงอายุระหว่าง 30-59 ปี จำนวน 30 คน

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย (คน)	5	16.7
หญิง (คน)	25	83.3
2. มีโรคประจำตัว	18	60

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 พบว่า ผู้เข้าร่วมการทดสอบเพศหญิงจำนวน 25 คน และเพศชายจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3 และ 16.7 ตามลำดับ โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 47.30 ± 9.56 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 159.33 ± 8.57 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 64.61 ± 16.71 กิโลกรัม ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.42 ± 6.24 กิโลกรัม/เมตร² และอัตราส่วนระหว่างเส้นรอบเอวต่อเส้นรอบสะโพกเฉลี่ย 0.84 ± 0.10 นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมการทดสอบที่มีโรคประจำตัวมีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60

2. ผลการสรุปข้อมูลเชิงวิเคราะห์

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายและค่าดัชนีการทรงท่าโดยรวม

ตัวแปร	ดัชนีการทรงท่าโดยรวม (overall stability index)	
	Correlation coefficient	Sig.
ดัชนีมวลกาย (BMI)	0.348	0.060
อัตราส่วนเส้นรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR)	0.376	0.041*

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า 0.05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า จากเก็บข้อมูลของกลุ่มคนวัยทำงานช่วงระหว่างอายุ 30-59 ปี จำนวน 30 คน พบว่า ดัชนีมวลกายและดัชนีการทรงท่าโดยรวมไม่มีความสัมพันธ์กัน ในขณะที่อัตราส่วนเส้นรอบเอวต่อรอบสะโพก และดัชนีการทรงท่าโดยรวมมีความสัมพันธ์กันในทางบวกในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.376$, $p < 0.05$) แสดงว่า หากมีอัตราส่วนเส้นรอบเอวต่อรอบสะโพกเพิ่มขึ้น มีแนวโน้มสัมพันธ์กับดัชนีการทรงท่าโดยรวม (OSI) ที่เพิ่มขึ้น หรือมีการทรงท่าแย่ลง

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกาย (BMI) อัตราส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR) กับดัชนีการทรงท่าในวัยทำงาน (อายุ 30-59 ปี) โดยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ดัชนีมวลกาย (BMI) และสัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR) ต่อการทรงท่า (overall stability index) เป็นที่น่าสนใจว่า BMI ไม่มีความสัมพันธ์กับดัชนีการทรงท่าโดยรวม แต่ WHR กลับมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.376$, $p = 0.041$) เพราะ BMI เป็นการวัดภาพรวมของน้ำหนักเทียบกับส่วนสูง ซึ่งไม่ได้แยกระหว่างมวลกล้ามเนื้อกับมวลไขมัน ในขณะที่ WHR เป็นตัวบ่งชี้ภาวะอ้วนลงพุง (Central Obesity) ที่ชัดเจนกว่า การกระจายตัวของไขมันบริเวณหน้าท้องสูง มีแนวโน้มสัมพันธ์กับการเบี่ยงเบนของจุดศูนย์กลางถ่วง (COM) มากกว่าน้ำหนักตัวโดยรวม จึงทำให้ WHR เป็นแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ต่อดัชนีการทรงท่า (OSI) ได้ดีกว่า BMI ในกลุ่มตัวอย่างนี้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kerem AYDOĞAN (2024) ที่ได้ศึกษาผลของดัชนีมวลกายต่อการทรงตัว ความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัว (trunk muscle endurance) ความสามารถในการเคลื่อนไหว และกิจกรรมทางกายในนักศึกษาในระดับปริญญา ผู้เข้าร่วมมีอายุเฉลี่ย 20.76 ± 1.11 ปี และ 72.6% เป็นผู้หญิง โดยการศึกษานี้ได้พบว่า ดัชนีมวลกาย ไม่มีความสัมพันธ์กับการทรงตัวและความสามารถในการเคลื่อนไหวในนักศึกษาเพศหญิง (Kerem Aydoğan และคณะ, 2024) อีกทั้งในปี 2017 Nivash Rugbeer และคณะได้ศึกษาเกี่ยวกับเพศเป็นอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการล้ม โดยเทียบค่าดัชนีมวลกายในเพศหญิงและเพศชาย พบว่า เพศหญิงมีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าเพศชาย กล่าวคือ BMI = 27.67 kg/m^2 , SD = ± 7.41 และ BMI = 26.43 kg/m^2 , SD = ± 5.62 ตามลำดับ และค่าดัชนีการทรงท่าของเพศหญิงและเพศชาย เป็นดังนี้ $3.58 (\pm 1.21)$ และ $4.72 (\pm 3.03)$ กล่าวคือ เพศชายมีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่าแต่มีการเบี่ยงเบนจากจุดศูนย์กลางมากกว่าเพศหญิงหรือเสี่ยงล้มมากกว่าเพศหญิง (Nivash Rugbeer และ Lebo Mogatla, 2019)

ในทางกลับกัน การศึกษาของ Greve Julia และคณะ (2007) ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายและการทรงท่าโดยใช้ the Biodex® Balance System ในเพศชายจำนวน 40 คน อายุเฉลี่ย 26 ± 5 ปี พบว่า ค่าดัชนีมวลกายสัมพันธ์กับค่าดัชนีการทรงท่าในเชิงบวก ($R=0.723$) กล่าวคือยังมีค่าดัชนีมวลกายมากยิ่งมีการทรงตัวที่เคลื่อนออกจากจุดศูนย์กลางมากขึ้น (Julia Greve และคณะ, 2007) นอกจากนี้ Firas S. Azzeh และคณะ (2017) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของ BMI และ OSI ในชาวซาอุดีอาระเบียเพศชายที่มีอายุ 18-35 ปี พบว่า BMI ส่งผล 23 เปอร์เซ็นต์ต่อการทรงตัวทั้งหมดของร่างกาย (Firas S. Azzeh และคณะ, 2017)

จากผลการวิจัยนี้พบความสัมพันธ์เชิงบวกระดับต่ำระหว่าง WHR และ OSI แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่าง BMI และ OSI ในกลุ่มวัยทำงานช่วงอายุ 30-59 ปี ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความซับซ้อนของปัจจัยที่มีผลต่อการทรงตัวในมนุษย์ มีงานวิจัยหลายงานที่ได้มีการอธิบายถึงปัจจัยและองค์ประกอบอื่นๆที่มีผลต่อการทรงท่า เช่น เพศ อายุที่เพิ่มขึ้น ความผิดปกติของเท้า ปัญหาการมองเห็น ภาวะทางจิต ว่าปัจจัยต่างๆเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการทรงตัว โดยไม่จำกัดเฉพาะ WHR เพียงอย่างเดียว

2. การกระจายของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (83.3%) และมีโรคประจำตัวถึง 60% ซึ่งอาจมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการรับรู้ความรู้สึกของข้อต่อ (Proprioception) ที่ใช้ในการทรงตัว

3. ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ($N = 30$) สหสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ ($r=0.3$ ถึง 0.4) หากเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาหน้า อาจทำให้เห็นภาพความสัมพันธ์ที่ชัดเจนขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ หน่วยงานหรือองค์กรควรตระหนักถึงความสำคัญของสัดส่วนร่างกายที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยเฉพาะอัตราส่วนเส้นรอบเอวต่อรอบสะโพก (WHR) ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์กับความสามารถในการทรงตัวที่ลดลง องค์กรควรจัดกิจกรรมรณรงค์ลดพุงและควบคุมน้ำหนักควบคู่ไปกับการจัดโปรแกรมออกกำลังกายที่สอดคล้องกัน เพื่อช่วยลดแนวโน้มการแกว่งตัวของศูนย์ถ่วงร่างกาย และป้องกันความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากการทำงานและการล้มในกลุ่มวัยทำงาน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป การวิจัยในอนาคตควรมีการขยายขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ให้มีจำนวนมากขึ้น และสุ่มกลุ่มตัวอย่างให้มีสัดส่วนของเพศชายและเพศหญิงที่ใกล้เคียงกัน เพื่อลดความเอนเอียงของข้อมูล นอกจากนี้ ควรเพิ่มการจัดกลุ่มวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีโรคประจำตัวและไม่มีโรคประจำตัว เนื่องจากสภาวะทางสุขภาพบางประการ อาจส่งผลกระทบต่อระบบรับรู้ความรู้สึกและการทรงตัว และควรพิจารณาเก็บข้อมูลตัวแปรอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างค้ำและ ความยืดหยุ่นของข้อต่อ เพื่อให้ได้ภาพรวมเชิงลึกของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อดัชนีการทรงตัวในวัยทำงาน และ เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัยในระดับประชากร

เอกสารอ้างอิง

- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2569). สถิติผู้สูงอายุ. https://www.dop.go.th/th/statistics_page?cat=1&id=2588
- มุจลินท์ แปงศิริ & ศิวิไลซ์ วนรัตน์วิจิตร. (2564). รูปแบบการเตรียมความพร้อมสตรียุทธ์ของผู้สูงอายุสุขภาพ. Almeida, G. P. L., Monteiro, I. O., Marizeiro, D. F., Maia, L. B., & de Paula Lima, P. O. (2017). Y balance test has no correlation with the Stability Index of the Biodex Balance System. *Musculoskeletal Science and Practice*, 27, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2016.11.008>
- Biodex Medical Systems, Inc. (ม.ป.ป.). *Balance system SD Operation/service manual 950-440*.
- Danmei Lv, Shanshan Shen, & Xujiao Chen. (2022). Association Between Dynapenic Abdominal Obesity and Fall Risk in Older Adults. *Clinical Interventions in Aging*, Volume 17, 439–445. <https://doi.org/10.2147/CIA.S347053>
- Firas S. Azzeh, Osama A. Kensara, Omar F. Helal, & Ehab M. Abd El-Kafy. (2017). Association of the body mass index with the overall stability index in young adult Saudi males. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(2), 157–163. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2016.11.011>

- Julia Greve, Angelica Alonso, Ana Carolina P.G. Bordini, & Gilberto Luis Camanho. (2007). CORRELATION BETWEEN BODY MASS INDEX AND POSTURAL BALANCE. *Clinics*, 62(6), 717–720. <https://doi.org/10.1590/S1807-59322007000600010>
- Kerem Aydoğan, Alis Kostanoğlu, & Gökhan Can Törpü. (2024). Effect of Body Mass Index on Balance, Trunk Muscle Endurance, Functional Mobility and, Physical Activity in College Students. *Bezmialem Science*, 12(4), 441–449. <https://doi.org/10.14235/bas.galenos.2024.30633>
- Nicole Dawson, Darcy Dzurino, Melissa Karleskint, & Jennifer Tucker. (2018). Examining the reliability, correlation, and validity of commonly used assessment tools to measure balance. *Health Science Reports*, 1(12), e98. <https://doi.org/10.1002/hsr2.98>
- Nivash Rugbeer & Lebo Mogatla. (2019). Stability Index as a Novel Risk Factor to Distinguish Fall-Risk Gender Differences among Institutionalized Elderly. *Ageing International*, 44(1), 15–23. <https://doi.org/10.1007/s12126-017-9309-3>
- Shahi, S., & Desai, P. O. P. (2022). *Efficacy of Computer-Aided Balance Training Versus the Therapeutic Balance Training Exercises in the Elderly*. 11(1).
- Wei-Quan Lin, Jia-Min Chen, Le-Xin Yuan, Jing-Ya Wang, Si-Yu Sun, Sun, M.-Y., Fang, Y.-Y., Luo, L.-Y., Wang, C., & Liu, H. (2024). Association between abdominal obesity indices and falls among older community-dwellers in Guangzhou, China: A prospective cohort study. *BMC Geriatrics*, 24(1), 732. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05319-0>
- World Health Organization. (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behavior* (1st ed).